



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11149403 A**

(43) Date of publication of application: 02 . 06 . 99

(51) Int. Cl

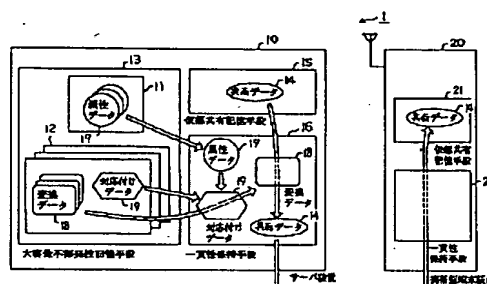
G06F 12/00
G06F 13/00
(21) Application number: **09313593**(71) Applicant: **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**(22) Date of filing: **14 . 11 . 97**(72) Inventor: **ONO RYOJI**(54) **DATA SHARING SYSTEM AND DATA SHARED NETWORK SYSTEM**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a data sharing system and a data shared network system with which shared data can be utilized without making an application conscious of which kind of information processor is connected to the network system.

SOLUTION: When the shared data are added/updated to a shared data storage means 15 of a first information processor 10, based on the attribute of a second information processor 20 and the class of the application to be operated by this information processor 20, shared data 14 are converted while using selected conversion data 18, and the converted shared data 14 are registered in a shared data storage means 21 of the second information processor 20.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-149403

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月2日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 6 F 12/00
13/00

識別記号

5 4 5
3 5 1

F I

G 0 6 F 12/00
13/00

5 4 5 M
3 5 1 B

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平9-313593

(22) 出願日 平成9年(1997)11月14日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 小野 良司

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

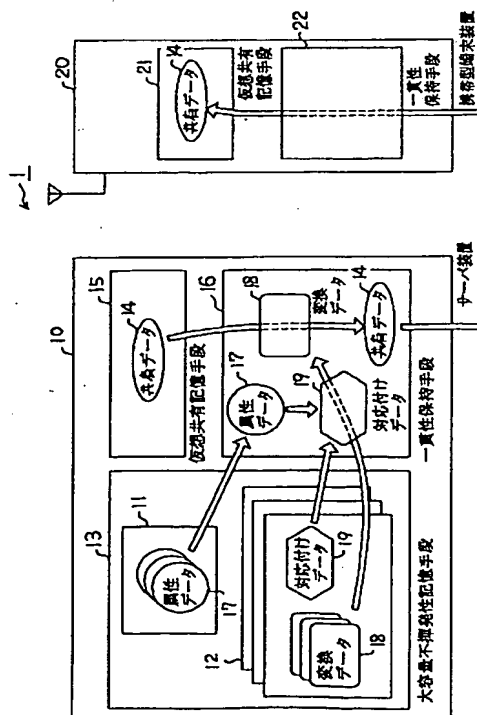
(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 データ共有方式およびデータ共有ネットワークシステム

(57) 【要約】

【課題】 機能が制限された情報処理装置とデータを共有する場合、制限された機能に合致したデータしか共有できなかった。

【解決手段】 第1の情報処理装置10の共有データ記憶手段15に対して共有データの追加・更新があった場合に、第2の情報処理装置20の属性及びこの情報処理装置20で動作するアプリケーションの種別に基づいて選択された変換データ18を用いて共有データ14を変換し、変換後の共有データ14を第2の情報処理装置20の共有データ記憶手段21に登録させることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークによって接続された第 1 及び第 2 の情報処理装置の各々が有する共有データ記憶手段の一貫性を保持させることにより、これらの情報処理装置間でデータを共有させるデータ共有方式において、前記第 1 の情報処理装置の共有データ記憶手段に対して共有データの追加・更新があった場合に、前記第 2 の情報処理装置の属性に基づいて選択された変換データを用いて前記共有データを変換し、変換後の前記共有データを前記第 2 の情報処理装置の共有データ記憶手段に登録させることを特徴とするデータ共有方式。

【請求項 2】 前記変換データの選択は、前記情報処理装置で動作するアプリケーションの種別にも基づいて行われることを特徴とする請求項 1 記載のデータ共有方式。

【請求項 3】 前記第 1 の情報処理装置には、前記変換データが記憶された第 1 の記憶手段が設けられており、前記共有データの変換は、前記第 1 の記憶手段に記憶された変換データに基づいて行われることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のデータ共有方式。

【請求項 4】 前記第 1 の記憶手段には、前記第 2 の情報処理装置の属性データが記憶されており、前記変換データの選択は、前記第 1 の記憶手段に記憶された前記属性データを用いて行われることを特徴とする請求項 3 記載のデータ共有方式。

【請求項 5】 前記第 2 の情報処理装置には、この情報処理装置の属性データを記憶した第 2 の記憶手段が設けられており、前記変換データの選択は、前記第 2 の記憶手段に記憶された前記属性データを用いて行われることを特徴とする請求項 3 記載のデータ共有方式。

【請求項 6】 前記第 1 の記憶手段には、前記変換データに対するポインタが記憶されており、前記変換データの選択は、前記ポインタを用いて行われることを特徴とする請求項 3 記載のデータ共有方式。

【請求項 7】 前記ポインタは、前記変換データが新たに選択される毎に前記第 1 の記憶手段に追加されることを特徴とする請求項 6 記載のデータ共有方式。

【請求項 8】 前記第 1 の情報処理装置に接続された第 3 の情報処理装置を備え、この第 3 の情報処理装置には前記変換データが記憶された第 3 の記憶手段が設けられており、前記共有データの変換は、前記第 3 の記憶手段に記憶された変換データに基づいて行われることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のデータ共有方式。

【請求項 9】 前記共有データの変換は、前記第 3 の記憶手段から転送された変換データに基づいて前記第 1 の情報処理装置で行われることを特徴とする請求項 8 載のデータ共有方式。

【請求項 10】 前記第 1 の情報処理装置には、前記変換データに対するポインタを記憶した第 4 の記憶手段が設けられており、前記変換データの選択は、前記ポイン

タを用いて行われることを特徴とする請求項 8 記載のデータ共有方式。

【請求項 11】 前記ポインタは、前記変換データが新たに選択される毎に前記第 4 の記憶手段に追加されることを特徴とする請求項 10 記載のデータ共有方式。

【請求項 12】 前記第 2 の情報処理装置には、この情報処理装置の属性データを記憶した第 5 の記憶手段が設けられており、前記変換データの選択は、前記第 5 の記憶手段に記憶された前記属性データを用いて行われることを特徴とする請求項 8 記載のデータ共有方式。

【請求項 13】 前記第 1 の情報処理装置がサーバ装置であると共に、前記第 2 の情報処理装置が携帯型端末装置であり、前記第 1 の記憶手段が不揮発性記憶手段であることを特徴とする請求項 3 から請求項 7 のいずれか一項に記載のデータ共有方式。

【請求項 14】 前記第 1 及び第 2 の情報処理装置が携帯型端末装置であると共に、前記第 3 の情報処理装置がサーバ装置であり、前記第 3 の記憶手段が不揮発性記憶手段であることを特徴とする請求項 8 から請求項 12 のいずれか一項に記載のデータ共有方式。

【請求項 15】 ネットワークによって接続された複数の情報処理装置の各々が有する共有データ記憶手段の一貫性を保持させることにより、これらの情報処理装置間でデータを共有させるデータ共有ネットワークシステムにおいて、前記情報処理装置の属性に合わせてデータを変換する変換データが複数記憶された第 1 の記憶手段と、前記複数の情報処理装置のいずれかの共有データ記憶手段に対して共有データの追加・更新があった場合に、共有対象である他の情報処理装置の属性に基づいて前記第 1 の記憶手段から前記変換データを選択して、この変換データで前記共有データを変換する一貫性保持手段とを備えることを特徴とするデータ共有ネットワークシステム。

【請求項 16】 前記一貫性保持手段では、前記情報処理装置で動作するアプリケーションの種別にも基づいて前記変換データを選択することを特徴とする請求項 15 記載のデータ共有方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ネットワークによって接続された複数の情報処理装置の各々が有する共有データ記憶手段の一貫性を保持させるデータ共有方式およびデータ共有ネットワークシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、複数の情報処理装置が接続された有線通信ネットワーク上で動作するシステムでは、これらの複数の装置の間でデータ共有を行うことが可能である。このようなデータ共有システムの例としては、分散ファイルシステム、分散データベースシステム、複数ユーザ間のコラボレーション（協調動作）システムな

どが挙げられる。

【0003】近年、有線通信ネットワークに代わって無線通信ネットワークが普及するようになるに従い、上記のようなデータ共有を、有線ネットワークに接続された据置型サーバ装置と据置型サーバ装置の間のみでなく、据置型サーバ装置と携帯型端末装置の間または携帯型端末装置同士で行う必要が高まっている。

【0004】一般に、有線通信ネットワークに接続される据置型のサーバ装置は、大容量の揮発性記憶と、大容量の不揮発性記憶と、高速な処理速度と、多様かつ高性能な表現形態を保持している。これに対し、携帯型端末装置は、小容量の揮発性記憶を保持し、不揮発性記憶は小容量であるか或いは保持しない。処理速度は比較的低速である。また、一般に携帯型端末装置は、表示可能色数が少なく且つ画面表示範囲が小さいディスプレイを備える。音声出力は欠如しているか或いはサーバ装置と比較して限定された機能しか有していない。このように、携帯型端末装置は表現形態も制限される。

【0005】さらに、携帯型端末装置は屋外での使用を意図して設計されており、携帯型端末装置の通信方法は無線通信等の方法に限定される。このため、有線通信の場合に比べ通信速度が低く、通信途中の切断の頻度が高い。このように、携帯型端末装置の通信品質は著しく劣る。また、これらの携帯型端末装置の機能の制限の度合は、各携帯型端末装置によって異なる。

【0006】ところで、従来のデータ共有技術としては、特開平7-319748号公報（データ処理システム内で複写データ一貫性を維持するためのシステムおよび方法）、特開平8-137728号公報（携帯ファイルシステム及びファイルデータ処理方法）、分散ファイルシステムとして有名なCoda或いはFicusの手法が知られている。

【0007】これらのデータ共有技術においては、二つの装置がデータを共有する場合、一方の装置で生成されたデータは、データそれ自体に全く加工を加えることなく、もう一方の装置へ伝達される。即ち、データの共有を行う二つの装置は、常に同一のデータを保持することになる。しかし、データ共有を行う二つの装置のうち少なくとも一方が前述した携帯型端末装置である場合には、前述した携帯型端末装置の持つ機能的な制限により、共有されたデータが必ずしも全て利用可能ではない。このため、データ共有を行う二つの装置のうち少なくとも一方が携帯型端末装置である場合には、次のような問題が発生する。

【0008】（a）利用されないデータが送信されることによって、携帯型端末装置で無駄な処理が発生する。即ち、本来そのように過大なデータ転送は必要ないにも関わらず、過大なデータ転送が行われる。また、前述のように携帯型端末装置は通信速度に制限があるため、過大なデータ転送は処理の遅延を引き起こす。

（b）多量のデータ或いは不整合のデータが送信されることによって、携帯型端末装置でトラブルが発生する。例えば、記憶容量に制限がある場合には、記憶容量のオーバーフローが発生する可能性がある。また表示可能領域や表示可能色数に制限がある場合や、端末間でフォントの不整合が存在する場合には、携帯型端末装置の画面が著しく乱れたり、場合によっては共有しているデータの表示ができなくなる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来のネットワークシステムでは、携帯型端末装置のように性能に制限のある情報処理装置を用いてデータ共有を行った場合、前述したような種々の問題が発生する。そのため、従来のネットワークシステムを利用するアプリケーションは、予め、共有対象となる情報処理装置の属性を確認しておき、（1）それら全ての情報処理装置の属性に合致したデータ形式のみを用いるか、（2）アプリケーションがそれら全ての情報処理装置に関するデータの適切な変換方法を管理し、データ入力毎に適切なデータ変換を行う必要があった。

【0010】そして、（1）の方法によれば、ネットワークシステムに接続された情報処理装置の中から最も制限された装置の属性に合致したデータ形式を用いなければならない、アプリケーションが提供する機能が大きく制限されてしまった。また、（2）の方法によれば、アプリケーションにデータ変換機能を組み込まなければならないため、アプリケーションが巨大化・複雑化してしまった。本発明は、このような問題を解決し、ネットワークシステムにどのような情報処理装置が接続されているかをアプリケーションが意識することなく共有データを利用できるデータ共有方式およびデータ共有ネットワークシステムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1において、ネットワークによって接続された第1及び第2の情報処理装置の各々が有する共有データ記憶手段の一貫性を保持させることにより、これらの情報処理装置間でデータを共有させるデータ共有方式において、第1の情報処理装置の共有データ記憶手段に対して共有データの追加・更新があった場合に、第2の情報処理装置の属性及びこの情報処理装置で動作するアプリケーションの種別に基づいて選択された変換データを用いて共有データを変換し、変換後の共有データを第2の情報処理装置の共有データ記憶手段に登録させることを特徴とする。

【0012】請求項2において、変換データの選択は、情報処理装置で動作するアプリケーションの種別にも基づいて行われることを特徴とする。請求項3において、第1の情報処理装置には、変換データが記憶された第1の記憶手段が設けられており、共有データの変換は、第1の記憶手段に記憶された変換データに基づいて行われ

ることを特徴とする。請求項4において、第1の記憶手段には、第2の情報処理装置の属性データが記憶されており、変換データの選択は、第1の記憶手段に記憶された属性データを用いて行われることを特徴とする。

【0013】請求項5において、第2の情報処理装置には、この情報処理装置の属性データを記憶した第2の記憶手段が設けられており、変換データの選択は、第2の記憶手段に記憶された属性データを用いて行われることを特徴とする。請求項6において、第1の記憶手段には、変換データに対するポイントが記憶されており、変換データの選択は、ポイントを用いて行われることを特徴とする。請求項7において、ポイントは、変換データが新たに選択される毎に第1の記憶手段に追加されることを特徴とする。

【0014】請求項8において、第1の情報処理装置に接続された第3の情報処理装置を備え、この第3の情報処理装置には変換データが記憶された第3の記憶手段が設けられており、共有データの変換は、第3の記憶手段に記憶された変換データに基づいて行われることを特徴とする。請求項9において、共有データの変換は、第3の記憶手段から転送された変換データに基づいて第1の情報処理装置で行われることを特徴とする。請求項10において、第1の情報処理装置には、変換データに対するポイントを記憶した第4の記憶手段が設けられており、変換データの選択は、ポイントを用いて行われることを特徴とする。

【0015】請求項11において、ポイントは、変換データが新たに選択される毎に第4の記憶手段に追加されることを特徴とする。請求項12において、第2の情報処理装置には、この情報処理装置の属性データを記憶した第5の記憶手段が設けられており、変換データの選択は、第5の記憶手段に記憶された属性データを用いて行われることを特徴とする。請求項13において、第1の情報処理装置がサーバ装置であると共に、第2の情報処理装置が携帯型端末装置であり、第1の記憶手段が不揮発性記憶手段であることを特徴とする。請求項14において、第1及び第2の情報処理装置が携帯型端末装置であると共に、第3の情報処理装置がサーバ装置であり、第3の記憶手段が不揮発性記憶手段であることを特徴とする。

【0016】請求項15において、ネットワークによって接続された複数の情報処理装置の各々が有する共有データ記憶手段の一貫性を保持させることにより、これらの情報処理装置間でデータを共有させるデータ共有ネットワークシステムにおいて、情報処理装置の属性に合わせてデータを変換する変換データが複数記憶された第1の記憶手段と、複数の情報処理装置のいずれかの共有データ記憶手段に対して共有データの追加・更新があった場合に、共有対象である他の情報処理装置の属性に基づいて第1の記憶手段から変換データを選択して、この変

換データで共有データを変換する一貫性保持手段とを備えることを特徴とする。請求項16において、一貫性保持手段では、情報処理装置で動作するアプリケーションの種別にも基づいて変換データを選択することを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 実施の形態1に係る共有データネットワークシステムを図1に示す。同図に示すように、共有データネットワークシステム1は、処理速度が比較的高速な据置型のサーバ装置（第1の情報処理装置）10と、サーバ装置10に比べて処理速度が低速な携帯型端末装置20とを備えている。そして、サーバ装置10と携帯型端末装置20とは、低速度かつ低品質の無線通信によって接続されている。なお、共有データネットワークシステム1に接続される携帯型端末装置は1台に限定されることなく、2台以上であってもよい。そして、サーバ装置10と2台以上の携帯型端末装置との間でデータを共有してもよい。

【0018】サーバ装置10は、属性テーブル11と複数のデータ変換テーブル12とが保存された大容量不揮発性記憶手段（第1の記憶手段）13と、共有データ14が登録された仮想共有記憶手段（共有データ記憶手段）15と、共有データ14の一貫性を保持する一貫性保持手段16とを備えている。属性テーブル11には、携帯型端末装置20を含む複数の端末装置の属性データ17が登録されている。また、各データ変換テーブル12には、データ変換方法を示す複数の変換データ18と、属性データ17と変換データ18との対応付け（属性からデータ変換方法への対応付け方法）を示す対応付けデータ19とが登録されている。

【0019】ここで、属性テーブル11は、各端末装置の識別子と属性データ17とが一対一に対応したテーブル（属性のリスト）である。また、各データ変換テーブル12は、各端末装置上で用いられる複数のアプリケーションの各々に対応したテーブル（属性からデータ変換方法への対応付け方法およびデータ変換方法のリストの組、のリスト）である。さらに、各データ変換テーブル12に登録された各変換データ18は、各端末装置の識別子の各々に対応したデータ（データ変換方法を示すデータ）である。さらにまた、大容量不揮発性記憶手段13としては、磁気ハードディスク装置、光ディスク装置、磁気テープ装置などが用いられる。

【0020】携帯型端末装置（第2の情報処理装置）20は、共有データ14が登録された仮想共有記憶手段（共有データ記憶手段）21と、共有データ14の一貫性を保持する一貫性保持手段22とを備えている。そして、サーバ装置10の仮想共有記憶手段15と、携帯型端末装置20の仮想共有記憶手段21とに各々登録された共有データ14の一貫性を、一貫性保持手段16、22を用いて保持することにより、サーバ装置10と携帯

型端末装置20との間でデータ共有が実現される。

【0021】次に、共有データネットワークシステム1の動作について説明する。サーバ装置10上のアプリケーションと、携帯型端末装置20上のアプリケーションとが同一のデータを共有する場合、各装置10、20の仮想共有記憶手段15、21に共有データ14が登録される。一貫性保持手段16は仮想共有記憶手段15を常に監視しており、一貫性保持のために携帯型端末装置20にデータを送信する必要があるかを判定する。即ち、仮想共有記憶手段15に登録された共有データ14が更新されると、テンポラリ領域（図示せず）のログファイルに更新情報が記録される。一貫性保持手段16ではこのログファイルを監視しており、新たな更新情報が記録された場合に、共有データ14が更新されたものと判定する。

【0022】携帯型端末装置20へのデータ転送が必要であると一貫性保持手段16が判定した場合、一貫性保持手段16は図2に示すデータ処理を行う。まず、ステップ100において、一貫性保持手段16は、共有対象の相手方端末である携帯型端末装置20の識別子に従って、大容量不揮発性記憶手段13の属性テーブル11に登録された各端末装置の属性データ17を検索し、携帯型端末装置20の属性データ17を抽出する。ステップ100で用いられる携帯型端末装置20の識別子は、通常ホスト名や一意のアドレスによって表現される。

【0023】次に、ステップ101において、サーバ装置10の一貫性保持手段16は、データ共有を行うアプリケーションに付与された一意の識別子（アプリケーションの種別）に従って、大容量不揮発性記憶手段13に登録された複数のデータ変換テーブル12を検索して、上記アプリケーションに対応したデータ変換テーブル12を抽出する。そして、このデータ変換テーブル12に登録された対応付けデータ19を獲得する。

【0024】次に、ステップ102において、サーバ装置10の一貫性保持手段16は、ステップ100で得られた携帯型端末装置20の属性データ17と、ステップ101で得られた対応付けデータ19とから、携帯型端末装置20の属性データ17とデータ共有を行うアプリケーションとの双方に対応した変換データ18を獲得する。

【0025】次に、ステップ103において、サーバ装置10の一貫性保持手段16は、転送すべき共有データ14を仮想共有記憶手段15から読み出して、ステップ102で得られた変換データ18に基づいたデータ変換処理を行う。データ変換処理としては、(1)共有対象の端末装置である携帯型端末装置20の記憶容量に制限がある場合に、画像データを間引いて共有データ14のデータ容量を減少させる処理、(2)携帯型端末装置20の表示可能領域に制限がある場合に、画像データのサイズを変更する処理、(3)携帯型端末装置20の表示

可能色数に制限がある場合に、画像データの色数を変更する処理、(4)携帯型端末装置20の処理性能に制限がある場合に、音声データのサンプリングレートを落とす処理、(5)携帯型端末装置20のフォントがサーバ装置10のフォントと異なる場合に、フォントを変換する処理、(6)携帯型端末装置20のフローティングフォーマットがサーバ装置10のフローティングフォーマットと異なる場合に、フローティングフォーマットを変換する処理、(7)携帯型端末装置20がコプロセッサを有しない場合に、関数演算のコードをソフトシミュレーションのコードに変換する処理、(8)共有データ14のフォーマットが携帯型端末装置20のアプリケーションでサポートされていない場合に、携帯型端末装置20のアプリケーションでサポートしているフォーマットに変換する処理、(9)共有データ14中の動画を、代替の静止画像（動画のスナップショットなど）に交換する処理、(10)共有データ14中の画像を、代替の文字データに交換する処理などがある。

【0026】このデータ変換処理によって、携帯型端末装置20の属性データ17に依存する適切な形式に共有データ14を変換することができる。この属性データ17には、携帯型端末装置20の通信形態も含まれるため、変換後の共有データ14は携帯型端末装置20へのデータ転送においても最適な形式となる。最後に、ステップ104において、サーバ装置10の一貫性保持手段16は、ステップ103で変換された共有データ14を、サーバ装置10と携帯型端末装置20との間の無線通信回線を介して、携帯型端末装置20の一貫性保持手段22に転送する。なお、処理を終了する際には、データ変換テーブル12から抽出された変換データ18は一貫性保持手段16から破棄される。

【0027】図2のデータ処理を経て転送された共有データ14は、携帯型端末装置20の一貫性保持手段22によって仮想共有記憶手段21に与えられ、仮想共有記憶手段21に既に登録されている共有データ14を上書きする。上書きされた共有データ14は、携帯型端末装置20上のアプリケーションによって利用可能となる。ここで、携帯型端末装置20の仮想共有記憶手段21に登録された共有データ14は、携帯型端末装置20の属性に従って適切な形式に変換されるため、サーバ装置10の仮想共有記憶手段15に登録された共有データ14とデータの内容が等しくなる。そして、サーバ装置10に保持されている属性データ17、対応付けデータ19および変換データ18が各々適切である限り、携帯型端末装置20で実行されるアプリケーションでの共有データ14の利用に支障が生じることはない。

【0028】図2のデータ処理で用いられる変換データ18および対応付けデータ19は、どちらもアプリケーションに依存するデータであるため、アプリケーションの作成者またはアプリケーションの管理者が記述したデ

ータが、サーバ装置10の大容量不揮発性記憶手段13に予め登録されている。このため、属性データ17、対応付けデータ19および変換データ18のそれぞれが適切であることが期待できる。従って、図2のデータ処理を経て携帯型端末装置20の仮想共有記憶手段21に登録された共有データ14が原因となって、携帯型端末装置20上のアプリケーションに支障が生じることはほとんどない。

【0029】実施の形態2. 次に、実施の形態2を説明する。図3は、実施の形態2に係る共有データネットワークシステム2を示すブロック図である。この実施の形態2が図1に示す実施の形態1と異なるのは、携帯型端末装置20が不揮発性記憶手段(第2の記憶手段)23を備え、この不揮発性記憶手段23に携帯型端末装置20の属性データ17を有している点と、サーバ装置10の大容量不揮発性記憶手段13が属性テーブル11を有していない点である。その他の構成については実施の形態1と同一又は同等である。なお、実施の形態1と同一又は同等な構成部分については同一符号を付し、その説明は省略する。

【0030】実施の形態2に係る共有データネットワークシステム2において、サーバ装置10の仮想共有記憶手段15と携帯型端末装置20の仮想共有記憶手段21とのデータ一貫性の保持に伴うデータ転送処理は、図4のフローチャートに従って行われる。

【0031】まず、ステップ110において、サーバ装置10の一貫性保持手段16は、サーバ装置10の不揮発性記憶手段13に属性データ17が存在しないため、共有対象の相手方端末である携帯型端末装置20に対して、属性データ17を獲得するための要求を送信する。次に、ステップ111において、携帯型端末装置20の一貫性保持手段22は、サーバ装置10の要求に応じ、携帯型端末装置20の属性データ17を不揮発性記憶手段23から読み出してサーバ装置10に送信する。この処理によってサーバ装置10の一貫性保持手段16は、携帯型端末装置20の属性データ17を獲得する。

【0032】次に、ステップ112において、サーバ装置10の一貫性保持手段16は、データ共有を行うアプリケーションに付与された一意の識別子に従って、大容量不揮発性記憶手段13に登録される複数のデータ変換テーブル12を検索して、上記アプリケーションに対応したデータ変換テーブル12を抽出する。そして、このデータ変換テーブル12に登録された対応付けデータ19を獲得する。次に、ステップ113において、サーバ装置10の一貫性保持手段16は、ステップ111で得られた携帯型端末装置20の属性データ17と、ステップ112で得られた対応付けデータ19とから、携帯型端末装置20の属性データ17とデータ共有を行うアプリケーションとの双方に対応した、変換データ18を獲得する。

【0033】次に、ステップ114において、サーバ装置10の一貫性保持手段16は、転送すべき共有データ14を仮想共有記憶手段15から読み出して、ステップ113で得られた変換データ18に基づいたデータ変換処理を行う。このデータ変換処理によって、携帯型端末装置20の属性データ17に依存する適切な形式に共有データ14を変換することができる。この属性データ17には、携帯型端末装置20の通信形態も含まれるため、変換後の共有データ14は携帯型端末装置20へのデータ転送においても最適な形式となる。

【0034】最後に、ステップ115において、サーバ装置10の一貫性保持手段16は、ステップ114で変換された共有データ14を、サーバ装置10と携帯型端末装置20との間の無線通信回線を介して、携帯型端末装置20の一貫性保持手段22に転送する。以上のように、実施の形態2によれば、サーバ装置10とデータを共有すると予測される全ての携帯型端末装置の属性データを、必ずしもサーバ装置10が保持する必要のないことが判る。

【0035】実施の形態3. 次に、実施の形態3を説明する。図5は、実施の形態3に係る共有データネットワークシステム3を示すブロック図である。この実施の形態3が図1に示す実施の形態1と異なるのは、サーバ装置10の大容量不揮発性記憶手段13に、共有対象の端末装置の識別子およびアプリケーションの識別子からなるキー24と変換データ18へのリンク(ポインタ)25とが登録されたリンクテーブル26が登録されている点だけである。その他の構成については実施の形態1と同一又は同等である。なお、実施の形態1と同一又は同等な構成部分については同一符号を付し、その説明は省略する。

【0036】実施の形態3に係る共有データネットワークシステム3において、サーバ装置10の仮想共有記憶手段15と携帯型端末装置20の仮想共有記憶手段21とのデータ一貫性の保持に伴うデータ転送処理は、図6のフローチャートに従って行われる。

【0037】まず、ステップ120において、一貫性保持手段16は、共有対象の相手方端末である携帯型端末装置20の識別子に従って、大容量不揮発性記憶手段13の属性テーブル11に登録された各端末装置の属性データ17を検索し、携帯型端末装置20の属性データ17を抽出する。次に、ステップ121において、サーバ装置10の一貫性保持手段16は、データ共有を行うアプリケーションに付与された一意の識別子に従って、大容量不揮発性記憶手段13に登録される複数のデータ変換テーブル12を検索して、上記アプリケーションに対応したデータ変換テーブル12を抽出する。そして、このデータ変換テーブル12に登録された対応付けデータ19を獲得する。

【0038】次に、ステップ122において、サーバ装

置 10 の一貫性保持手段 16 は、ステップ 120 で得られた携帯型端末装置 20 の属性データ 17 と、ステップ 121 で得られた対応付けデータ 19 とから、携帯型端末装置 20 の属性データ 17 とデータ共有を行うアプリケーションとの双方に対応した、変換データ 18 を獲得する。

【0039】次に、ステップ 123 において、サーバ装置 10 の一貫性保持手段 16 は、転送すべき共有データ 14 を仮想共有記憶手段 15 から読み出して、ステップ 122 で得られた変換データ 18 に基づいたデータ変換処理を行う。このデータ変換処理によって、携帯型端末装置 20 の属性データ 17 に依存する適切な形式に共有データ 14 を変換することができる。この属性データ 17 には、携帯型端末装置 20 の通信形態も含まれるため、変換後の共有データ 14 は携帯型端末装置 20 へのデータ転送においても最適な形式となる。

【0040】次に、ステップ 124 において、サーバ装置 10 の一貫性保持手段 16 は、ステップ 123 で変換された共有データ 14 を、サーバ装置 10 と携帯型端末装置 20 との間の無線通信回線を介して、携帯型端末装置 20 の一貫性保持手段 22 に転送する。最後に、ステップ 125 において、サーバ装置 10 の一貫性保持手段 16 は、携帯型端末装置 20 の識別子とアプリケーションの識別子との組をキー 24 として、ステップ 123 で用いた変換データ 18 へのリンク 25 を、リンクテーブル 26 に追加する。

【0041】このように、リンクテーブル 26 にリンク 25 を追加することによって、携帯型端末装置 20 に対するデータ共有が極めて容易になる。即ち、リンクテーブル 26 にリンク 25 が追加された後は、図 7 に示すように、リンクテーブル 26 を用いて直接変換データ 18 を抽出することができ、属性データ 17 及び対応付けデータ 19 を参照することなく、迅速にデータ変換処理を行うことができるようになる。このときの一連の処理を図 8 のフローチャートを用いて説明する。

【0042】まず、ステップ 130 において、サーバ装置 10 の一貫性保持手段 16 は、共有対象の相手方端末である携帯型端末装置 20 の識別子と共有を行うアプリケーションの識別子との組をキー 24 として、リンクテーブル 26 から変換データ 18 へのリンク 25 を検索する。この検索によって、変換データ 18 が獲得できる。次に、ステップ 131 において、サーバ装置 10 の一貫性保持手段 16 は、転送すべき共有データ 14 を仮想共有記憶手段 15 から読み出して、ステップ 130 で得られた変換データ 18 に基づいたデータ変換処理を行う。このデータ変換処理によって、携帯型端末装置 20 の属性データ 17 に依存する適切な形式に共有データ 14 を変換することができる。

【0043】次に、ステップ 132 において、サーバ装置 10 の一貫性保持手段 16 は、ステップ 131 で変換

された共有データ 14 を、サーバ装置 10 と携帯型端末装置 20 との間の無線通信回線を介して、携帯型端末装置 20 の一貫性保持手段 22 に転送する。以上のように、実施の形態 3 によれば、過去にデータ転送を行った際の変換データをサーバ装置 10 の大容量不揮発性記憶手段 13 に記録することにより、携帯型端末装置 20 の属性データ 17 と対応付けデータ 19 とを用いた変換データ 18 の抽出を、必ずしもデータ転送の毎に行う必要のないことが判る。

【0044】実施の形態 4. 次に、実施の形態 4 を説明する。実施の形態 4 に係る共有データネットワークシステムを図 9 に示す。同図に示すように、共有データネットワークシステム 4 は、処理速度が比較的高速な据置型のサーバ装置（第 3 の情報処理装置）60 と、サーバ装置 60 に比べて処理速度が低速な携帯型端末装置（第 1 の情報処理装置）70 および携帯型端末装置（第 2 の情報処理装置）80 とを備えている。そして、サーバ装置 60 と携帯型端末装置 70、80 とは、低速度かつ低品質の無線通信によって接続されている。なお、共有データネットワークシステム 1 に接続される携帯型端末装置は 2 台に限定されることなく、3 台以上であってもよい。そして、3 台以上の携帯型端末装置の間でデータを共有してもよい。

【0045】サーバ装置 60 は、属性テーブル 11 と複数のデータ変換テーブル 12 とが登録された大容量不揮発性記憶手段（第 3 の記憶手段）61 と、共有データ 14 の一貫性を保持する一貫性保持手段 62 とを備えている。属性テーブル 11 には、携帯型端末装置 70 を含む複数の端末装置の属性データ 17 が登録されている。さらに、データ変換テーブル 12 には、データ変換方法を示す複数の変換データ 18 と、属性データ 17 と変換データ 18 との対応付けを示す対応付けデータ 19 とが登録されている。

【0046】携帯型端末装置 70 は、共有データ 14 が登録された仮想共有記憶手段 71 と、共有データ 14 の一貫性を保持する一貫性保持手段 72 とを備えている。また、携帯型端末装置 80 は、共有データ 14 が登録された仮想共有記憶手段 81 と、共有データ 14 の一貫性を保持する一貫性保持手段 82 とを備えている。そして、携帯型端末装置 70 の仮想共有記憶手段 71 と、携帯型端末装置 80 の仮想共有記憶手段 81 とに各々登録された共有データ 14 の一貫性を、一貫性保持手段 62、72、82 を用いて保持することにより、携帯型端末装置 70 と携帯型端末装置 80 との間でデータ共有が実現される。

【0047】次に、共有データネットワークシステム 4 の動作について説明する。携帯型端末装置 70 上のアプリケーションと、携帯型端末装置 80 上のアプリケーションとが同一のデータを共有する場合、各装置 70、80 の仮想共有記憶手段 71、81 に共有データ 14 が登

録される。一貫性保持手段72は仮想共有記憶手段71を常に監視しており、一貫性保持のために携帯型端末装置80にデータを送信する必要があるかを判定する。即ち、仮想共有記憶手段71に登録された共有データ14が更新されると、テンポラリ領域（図示せず）のログファイルに更新情報が記録される。一貫性保持手段72ではこのログファイルを監視しており、新たな更新情報が記録された場合に、共有データ14が更新されたものと判定する。

【0048】携帯型端末装置80へのデータ転送が必要であると一貫性保持手段72が判定した場合、一貫性保持手段72は図10に示すデータ処理を行う。まず、ステップ140において、携帯型端末装置70の一貫性保持手段72は、共有対象の相手方端末である携帯型端末装置80の識別子と、データを共有するアプリケーションの識別子との識別子組27をサーバ装置60に送信する。次に、ステップ141において、サーバ装置60の一貫性保持手段62は、携帯型端末装置70から受信した携帯型端末装置80の識別子に基づいて、大容量不揮発性記憶手段61の属性テーブル11を検索し、携帯型端末装置80の属性データ17を獲得する。

【0049】次に、ステップ142において、サーバ装置60の一貫性保持手段62は、ステップ140で携帯型端末装置70より受信したアプリケーションの識別子に基づいて、データ変換テーブル12を検索して、上記アプリケーションに対応したデータ変換テーブル12を抽出する。そして、このデータ変換テーブル12に登録された対応付けデータ19を獲得する。

【0050】次に、ステップ143において、サーバ装置60の一貫性保持手段62は、ステップ141で受信した携帯型端末装置80の属性データ17と、ステップ142で抽出した対応付けデータ19とから、携帯型端末装置70の属性データ17とデータ共有を行うアプリケーションとの双方に対応した変換データ18を獲得する。次に、ステップ144において、サーバ装置60の一貫性保持手段62は、ステップ143で得られた変換データ18を携帯型端末装置70に送信する。

【0051】次に、ステップ145において、携帯型端末装置70の一貫性保持手段72は、転送すべき共有データ14を仮想共有記憶手段71から読み出して、この共有データ14と、ステップ144でサーバ装置60から受信した変換データ18とに基づいたデータ変換処理を行う。このデータ変換処理によって、携帯型端末装置80の属性データ17に依存する適切な形式に共有データ14を変換することができる。この属性データ17には、携帯型端末装置80の通信形態も含まれるため、変換後の共有データ14は携帯型端末装置80へのデータ転送においても最適な形式となる。

【0052】最後に、ステップ146において、携帯型端末装置70の一貫性保持手段72は、ステップ145

で得られた変換後の共有データ14を、携帯型端末装置70と携帯型端末装置80との間の無線通信回線を介して、携帯型端末装置80の一貫性保持手段82に転送する。

【0053】図10のデータ処理を経て転送された共有データ14は、携帯型端末装置80の一貫性保持手段82によって仮想共有記憶手段81に与えられ、仮想共有記憶手段81に既に登録されている共有データ14を上書きする。上書きされた共有データ14は、携帯型端末装置80上のアプリケーションによって利用可能となる。

【0054】ここで、携帯型端末装置80の仮想共有記憶手段81に登録された共有データ14は、携帯型端末装置80の属性に従って適切な形式に変換されるため、携帯型端末装置70の仮想共有記憶手段71に登録された共有データ14とデータの内容が等しくなる。そして、サーバ装置60に保持されている属性データ17、対応付けデータ19および変換データ18が各々適切である限り、携帯型端末装置80で実行されるアプリケーションでの共有データ14の利用に支障が生じることはない。

【0055】実施の形態5。次に、実施の形態5を説明する。図11は、実施の形態5に係る共有データネットワークシステム5を示すブロック図である。この実施の形態5が図9に示す実施の形態4と異なるのは、携帯型端末装置70の一貫性保持手段72が属性データ17と対応付けデータ19とを備えている点だけである。その他の構成については実施の形態4と同一又は同等である。なお、実施の形態4と同一又は同等な構成部分については同一符号を付し、その説明は省略する。

【0056】実施の形態5に係る共有データネットワークシステム5において、携帯型端末装置70の仮想共有記憶手段71と携帯型端末装置80の仮想共有記憶手段81とのデータ一貫性の保持に伴うデータ転送処理は、図12のフローチャートに従って行われる。

【0057】まず、ステップ150において、携帯型端末装置70の一貫性保持手段72は、共有対象の相手方端末である携帯型端末装置80の識別子と、データを共有するアプリケーションの識別子との識別子組27をサーバ装置60に送信する。次に、ステップ151において、サーバ装置60の一貫性保持手段62は、携帯型端末装置70から受信した携帯型端末装置80の識別子に基づいて、大容量不揮発性記憶手段61の属性テーブル11を検索し、携帯型端末装置80の属性データ17を獲得する。

【0058】次に、ステップ152において、サーバ装置60の一貫性保持手段62は、ステップ150で携帯型端末装置70より受信したアプリケーションの識別子に基づいて、データ変換テーブル12を検索して、上記アプリケーションに対応したデータ変換テーブル12を

抽出する。そして、このデータ変換テーブル12に登録された対応付けデータ19を獲得する。

【0059】次に、ステップ153において、サーバ装置60の一貫性保持手段62は、ステップ151で受信した携帯型端末装置80の属性データ17と、ステップ152で抽出した対応付けデータ19とを携帯型端末装置70に送信する。次に、ステップ154において、携帯型端末装置70の一貫性保持手段72は、サーバ装置60から受信した携帯型端末装置80の属性データ17と対応付けデータ19とに基づいて、サーバ装置60の大容量不揮発性記憶手段61に登録された変換データ18を獲得する。

【0060】次に、ステップ155において、携帯型端末装置70の一貫性保持手段72は、転送すべき共有データ14を仮想共有記憶手段71から読み出して、この共有データ14とステップ154で得られた変換データ18とに基づいてデータ変換処理を行う。このデータ変換処理によって、携帯型端末装置80の属性データ17に依存する適切な形式に共有データ14を変換することができる。この属性データ17には、携帯型端末装置80の通信形態も含まれるため、変換後の共有データ14は携帯型端末装置80へのデータ転送においても最適な形式となる。

【0061】最後に、ステップ156において、携帯型端末装置70の一貫性保持手段72は、ステップ155で得られた変換後の共有データ14を、携帯型端末装置70と携帯型端末装置80との間の無線通信回線を介して、携帯型端末装置80の一貫性保持手段82に転送する。以上のように、実施の形態5によって、共有データ14を転送する携帯型端末装置70とサーバ装置60との間に比較的高速な通信回線を有する場合には、実施の形態4に比べ、サーバ装置60の処理負荷を減らすことができる。

【0062】実施の形態6。次に、実施の形態6を説明する。図13は、実施の形態6に係る共有データネットワークシステム6を示すブロック図である。この実施の形態6が図11に示す実施の形態5と異なるのは、携帯型端末装置70が不揮発性記憶手段（第4の記憶手段）73を備え、この不揮発性記憶手段73に、共有対象の端末装置の識別子およびアプリケーションの識別子からなるキー24と変換データ18へのリンク25とが登録されたリンクテーブル26と、変換データ18が登録されたデータ変換テーブル28とを有している点だけである。その他の構成については実施の形態5と同一又は同等である。なお、実施の形態4と同一又は同等な構成部分については同一符号を付し、その説明は省略する。

【0063】実施の形態6に係る共有データネットワークシステム6において、携帯型端末装置70の仮想共有記憶手段71と携帯型端末装置80の仮想共有記憶手段81とのデータ一貫性の保持に伴うデータ転送処理は、

図14のフローチャートに従って行われる。

【0064】まず、ステップ160において、携帯型端末装置70の一貫性保持手段72は、共有対象の相手方端末である携帯型端末装置80の識別子と、データを共有するアプリケーションの識別子との識別子組27をサーバ装置60に送信する。次に、ステップ161において、サーバ装置60の一貫性保持手段62は、携帯型端末装置70から受信した携帯型端末装置80の識別子に基づいて、大容量不揮発性記憶手段61の属性テーブル11を検索し、携帯型端末装置80の属性データ17を獲得する。

【0065】次に、ステップ162において、サーバ装置60の一貫性保持手段62は、ステップ160で携帯型端末装置70より受信したアプリケーションの識別子に基づいて、データ変換テーブル12を検索して、上記アプリケーションに対応したデータ変換テーブル12を抽出する。そして、このデータ変換テーブル12に登録された対応付けデータ19を獲得する。

【0066】次に、ステップ163において、サーバ装置60の一貫性保持手段62は、ステップ161で受信した携帯型端末装置80の属性データ17と、ステップ162で抽出した対応付けデータ19とを携帯型端末装置70に送信する。次に、ステップ164において、携帯型端末装置70の一貫性保持手段72は、サーバ装置60から受信した携帯型端末装置80の属性データ17と対応付けデータ19とに基づいて、サーバ装置60の大容量不揮発性記憶手段61に登録された変換データ18を獲得する。

【0067】次に、ステップ165において、携帯型端末装置70の一貫性保持手段72は、転送すべき共有データ14を仮想共有記憶手段71から読み出して、この共有データ14とステップ164で得られた変換データ18とに基づいてデータ変換処理を行う。このデータ変換処理によって、携帯型端末装置80の属性データ17に依存する適切な形式に共有データ14を変換することができる。この属性データ17には、携帯型端末装置80の通信形態も含まれるため、変換後の共有データ14は携帯型端末装置80へのデータ転送においても最適な形式となる。

【0068】次に、ステップ166において、携帯型端末装置70の一貫性保持手段72は、ステップ165で得られた変換後の共有データ14を、携帯型端末装置70と携帯型端末装置80との間の無線通信回線を介して、携帯型端末装置80の一貫性保持手段82に転送する。最後に、ステップ167において、携帯型端末装置70の一貫性保持手段72は、ステップ165で用いた変換データ18をデータ変換テーブル28に登録する。そして、共有対象の端末装置である携帯型端末装置80の識別子と、アプリケーションの識別子との識別子組27をキー24として、データ変換テーブル28に登録さ

れた変換データ 18 へのリンク 25 をリンクテーブル 26 に追加する。

【0069】このように、リンクテーブル 26 にリンク 25 を追加することによって、携帯型端末装置 80 に対するデータ共有が極めて容易になる。即ち、リンクテーブル 26 にリンク 25 が追加された後は、図 15 に示すように、リンクテーブル 26 を用いて直接変換データ 18 を抽出することができ、属性データ 17 及び対応付けデータ 19 を参照することなく、迅速にデータ変換処理を行うことができるようになる。このときの一連の処理を図 16 のフローチャートを用いて説明する。

【0070】まず、ステップ 170 において、携帯型端末装置 70 の一貫性保持手段 72 は、共有対象の相手方端末である携帯型端末装置 80 の識別子と共有を行うアプリケーションの識別子との組をキー 24 として、リンクテーブル 26 から変換データ 18 へのリンク 25 を検索する。この検索によって、変換データ 18 が獲得できる。なお、ステップ 170 の処理では、サーバ装置 60 のデータ変換テーブル 12 を参照することなく、変換データ 18 を獲得することができ、図 14 のステップ 160 で行ったようなサーバ装置 60 から携帯型端末装置 70 への通信が不要になる。

【0071】次に、ステップ 171 において、携帯型端末装置 70 の一貫性保持手段 72 は、転送すべき共有データ 14 を仮想共有記憶手段 71 から読み出して、ステップ 170 で得られた変換データ 18 に基づいたデータ変換処理を行う。このデータ変換処理によって、携帯型端末装置 80 の属性データ 17 に依存する適切な形式に共有データ 14 を変換することができる。

【0072】次に、ステップ 172 において、携帯型端末装置 70 の一貫性保持手段 72 は、ステップ 171 で変換された共有データ 14 を、携帯型端末装置 70 と携帯型端末装置 80 との間の無線通信回線を介して、携帯型端末装置 80 の一貫性保持手段 82 に転送する。以上のように、実施の形態 6 によれば、過去にデータ転送を行った際の変換データを携帯型端末装置 70 の不揮発性記憶手段 73 に記録することにより、携帯型端末装置 80 の属性データ 17 と対応付けデータ 19 とを用いた変換データ 18 の抽出を、必ずしもデータ転送の毎に行う必要のないことが判る。

【0073】実施の形態 7. 次に、実施の形態 7 を説明する。図 17 は、実施の形態 7 に係る共有データネットワークシステム 7 を示すブロック図である。この実施の形態 7 が図 11 に示す実施の形態 5 と異なるのは、携帯型端末装置 80 が不揮発性記憶手段（第 5 の記憶手段）83 を備え、この不揮発性記憶手段 83 に携帯型端末装置 80 の属性データ 17 を有している点だけである。その他の構成については実施の形態 5 と同一又は同等である。なお、実施の形態 4 と同一又は同等な構成部分については同一符号を付し、その説明は省略する。

【0074】実施の形態 7 に係る共有データネットワークシステム 7 において、携帯型端末装置 70 の仮想共有記憶手段 71 と携帯型端末装置 80 の仮想共有記憶手段 81 とのデータ一貫性の保持に伴うデータ転送処理は、図 18 のフローチャートに従って行われる。

【0075】まず、ステップ 180 において、携帯型端末装置 70 の一貫性保持手段 72 は、属性データ 17 を獲得するための要求を、共有対象の相手方端末である携帯型端末装置 80 に送信する。次に、ステップ 181 において、携帯型端末装置 80 の一貫性保持手段 82 は、携帯型端末装置 70 の要求に応じ、携帯型端末装置 80 の属性データ 17 を不揮発性記憶手段 83 から読み出す。そして、読み出した属性データ 17 を携帯型端末装置 70 に送信する。その結果、携帯型端末装置 70 の一貫性保持手段 72 は、携帯型端末装置 80 の属性データ 17 を獲得する。

【0076】次に、ステップ 182 において、携帯型端末装置 70 の一貫性保持手段 72 は、共有対象の端末装置である携帯型端末装置 80 の識別子と、データを共有するアプリケーションの識別子との識別子組 27 をサーバ装置 60 に送信する。次に、ステップ 183 において、サーバ装置 60 の一貫性保持手段 62 は、携帯型端末装置 70 から受信したアプリケーションの識別子に基づいて、大容量不揮発性記憶手段 61 のデータ変換テーブル 12 を検索して、上記アプリケーションに対応したデータ変換テーブル 12 を抽出する。そして、このデータ変換テーブル 12 に登録された対応付けデータ 19 を獲得する。

【0077】次に、ステップ 184 において、サーバ装置 60 の一貫性保持手段 62 は、ステップ 181 で獲得した対応付けデータ 19 を携帯型端末装置 70 に送信する。次に、ステップ 185 において、携帯型端末装置 70 の一貫性保持手段 72 は、サーバ装置 60 から受信した対応付けデータ 19 と、ステップ 181 で携帯型端末装置 80 から受信した携帯型端末装置 80 の属性データ 17 とに基づいて、サーバ装置 60 の大容量不揮発性記憶手段 61 に登録された変換データ 18 を獲得する。

【0078】次に、ステップ 186 において、携帯型端末装置 70 の一貫性保持手段 72 は、転送すべき共有データ 14 を仮想共有記憶手段 71 から読み出して、この共有データ 14 とステップ 185 で得られた変換データ 18 とに基づいてデータ変換処理を行う。このデータ変換処理によって、携帯型端末装置 80 の属性データ 17 に依存する適切な形式に共有データ 14 を変換することができる。この属性データ 17 には、携帯型端末装置 80 の通信形態も含まれるため、変換後の共有データ 14 は携帯型端末装置 80 へのデータ転送においても最適な形式となる。

【0079】最後に、ステップ 187 において、携帯型端末装置 70 の一貫性保持手段 72 は、ステップ 186

で得られた変換後の共有データ14を、携帯型端末装置70と携帯型端末装置80との間の無線通信回線を介して、携帯型端末装置80の一貫性保持手段82に転送する。以上のように、実施の形態7によれば、サーバ装置60とデータ共有をすると予測される全ての携帯型端末装置の属性データを、必ずしもサーバ装置60が保持する必要のないことが判る。

【0080】実施の形態8。次に、実施の形態8を説明する。実施の形態8に係る共有データネットワークシステムを図19に示す。同図に示すように、共有データネットワークシステム8は、処理速度が若干高速な携帯型端末装置40と、携帯型端末装置40に比べて処理速度が低速な携帯型端末装置50とを備えている。そして、携帯型端末装置40と携帯型端末装置50とは、低速度かつ低品質の無線通信によって接続されている。なお、共有データネットワークシステム8に接続される携帯型端末装置は2台に限定されることなく、3台以上であってもよい。そして、3台以上の携帯型端末装置の間でデータを共有してもよい。

【0081】携帯型端末装置40は、属性テーブル11、複数のデータ変換テーブル12及びリンクテーブル26が登録された不揮発性記憶手段41と、共有データ14が登録された仮想共有記憶手段42と、共有データ14の一貫性を保持する一貫性保持手段43とを備えている。属性テーブル11には、携帯型端末装置50を含む複数の端末装置の属性データ17が登録されている。また、データ変換テーブル12には、データ変換方法を示す複数の変換データ18と、属性データ17と変換データ18との対応付けを示す対応付けデータ19とが登録されている。さらに、リンクテーブル26には、端末装置の識別子およびアプリケーションの識別子からなるキー24と、変換データ18へのリンク25とが登録されている。

【0082】携帯型端末装置50は、共有データ14が登録された仮想共有記憶手段51と、共有データ14の一貫性を保持する一貫性保持手段52とを備えている。そして、携帯型端末装置40の仮想共有記憶手段42と、携帯型端末装置50の仮想共有記憶手段51とに各々登録された共有データ14の一貫性を、一貫性保持手段43、52を用いて保持することにより、携帯型端末装置40と携帯型端末装置50との間でデータ共有が実現される。

【0083】次に、共有データネットワークシステム8の動作について説明する。携帯型端末装置40上のアプリケーションと、携帯型端末装置50上のアプリケーションとが同一のデータを共有する場合、各装置40、50の仮想共有記憶手段42、51に共有データ14が登録される。一貫性保持手段43は仮想共有記憶手段42を常に監視しており、一貫性保持のために携帯型端末装置50にデータを送信する必要があるか否かを判定す

る。即ち、仮想共有記憶手段42に登録された共有データ14が更新されると、テンポラリ領域（図示せず）のログファイルに更新情報が記録される。一貫性保持手段43ではこのログファイルを監視しており、新たな更新情報が記録された場合に、共有データ14が更新されたものと判定する。

【0084】携帯型端末装置50へのデータ転送が必要であると一貫性保持手段43が判定した場合、一貫性保持手段43は図20に示すデータ処理を行う。まず、ステップ190において、一貫性保持手段43は、共有対象の相手方端末である携帯型端末装置50の識別子に従って、不揮発性記憶手段41の属性テーブル11に登録された各端末装置の属性データ17を検索して、携帯型端末装置50の属性データ17を抽出する。

【0085】次に、ステップ191において、携帯型端末装置40の一貫性保持手段43は、データ共有を行うアプリケーションに付与された一意の識別子に従って、不揮発性記憶手段41に登録された複数のデータ変換テーブル12を検索して、上記アプリケーションに対応したデータ変換テーブル12を抽出する。そして、このデータ変換テーブル12に登録された対応付けデータ19を獲得する。

【0086】次に、ステップ192において、携帯型端末装置40の一貫性保持手段43は、ステップ190で得られた携帯型端末装置50の属性データ17と、ステップ191で得られた対応付けデータ19とから、携帯型端末装置50の属性データ17とデータ共有を行うアプリケーションとの双方に対応した変換データ18を獲得する。

【0087】次に、ステップ193において、携帯型端末装置40の一貫性保持手段43は、携帯型端末装置40の仮想共有記憶手段42から転送すべき共有データ14を読み出して、ステップ192で得られた変換データ18に基づいたデータ変換処理を行う。このデータ変換処理によって、携帯型端末装置50の属性データ17に依存する適切な形式に共有データ14を変換することができる。この属性データ17には、携帯型端末装置50の通信形態も含まれるため、変換後の共有データ14は携帯型端末装置50へのデータ転送においても最適な形式となる。

【0088】次に、ステップ194において、携帯型端末装置40の一貫性保持手段43は、ステップ193で変換された共有データ14を、携帯型端末装置40と携帯型端末装置50との間の無線通信回線を介して、携帯型端末装置50の一貫性保持手段52に転送する。最後に、ステップ195において、携帯型端末装置40の一貫性保持手段43は、携帯型端末装置50の識別子とアプリケーションの識別子との組をキー24にして、ステップ193で用いた変換データ18へのリンク25を、リンクテーブル26に追加する。

【0089】このように、リンクテーブル26にリンク25を追加することによって、携帯型端末装置50に対するデータ共有が極めて容易になる。即ち、リンクテーブル26にリンク25が追加された後は、図21に示すように、リンクテーブル26を用いて直接変換データ18を抽出することができ、属性データ17及び対応付けデータ19を参照することなく、迅速にデータ変換処理を行うことができるようになる。このときの一連の処理を図22のフローチャートを用いて説明する。

【0090】まず、ステップ200において、携帯型端末装置40の一貫性保持手段43は、共有対象の相手方端末である携帯型端末装置50の識別子と共有を行うアプリケーションの識別子との組をキー24として、リンクテーブル26から変換データ18へのリンク25を検索する。この検索によって、変換データ18が獲得できる。

【0091】次に、ステップ201において、携帯型端末装置40の一貫性保持手段43は、転送すべき共有データ14を仮想共有記憶手段42から読み出して、ステップ200で得られた変換データ18に基づいたデータ変換処理を行う。このデータ変換処理によって、携帯型端末装置50の属性データ17に依存する適切な形式に共有データ14を変換することができる。

【0092】次に、ステップ202において、携帯型端末装置40の一貫性保持手段43は、ステップ201で変換された共有データ14を、携帯型端末装置40と携帯型端末装置50との間の無線通信回線を介して、携帯型端末装置50の一貫性保持手段52に転送する。

【0093】以上のように、実施の形態8によれば、過去にデータ転送を行った際の変換データを携帯型端末装置40の不揮発性記憶手段41に記録することにより、携帯型端末装置50の属性データ17と対応付けデータ19とを用いた変換データ18の抽出を、必ずしもデータ転送の毎に行う必要のないことが判る。また、複数の携帯型端末装置のうちの一が比較的高機能である場合には、サーバ装置の補助なしで、データ共有を行えることが判る。

【0094】実施の形態9。次に、実施の形態9を説明する。図23は、実施の形態9に係る共有データネットワークシステム9を示すブロック図である。この実施の形態9が図19に示す実施の形態8と異なるのは、携帯型端末装置50が不揮発性記憶手段53を備え、この不揮発性記憶手段53に携帯型端末装置50の属性データ17を有している点と、携帯型端末装置40の不揮発性記憶手段41が属性テーブル11及びリンクテーブル26を有していない点とである。その他の構成については実施の形態8と同一又は同等である。なお、実施の形態8と同一又は同等な構成部分については同一符号を付し、その説明は省略する。

【0095】実施の形態9に係る共有データネットワー

クシステム9において、携帯型端末装置40の仮想共有記憶手段42と携帯型端末装置50の仮想共有記憶手段51とのデータ一貫性の保持に伴うデータ転送処理は、図24のフローチャートに従って行われる。

【0096】まず、ステップ210において、携帯型端末装置40の一貫性保持手段43は、携帯型端末装置40の不揮発性記憶手段41に属性データ17が存在しないため、共有対象の相手方端末である携帯型端末装置50に対して、属性データ17を獲得するための要求を送信する。次に、ステップ211において、携帯型端末装置50の一貫性保持手段52は、携帯型端末装置40の要求に応じ、携帯型端末装置50の不揮発性記憶手段53から携帯型端末装置50の属性データ17を読み出して携帯型端末装置40に送信する。この処理によって携帯型端末装置40の一貫性保持手段43は、携帯型端末装置50の属性データ17を獲得する。

【0097】次に、ステップ212において、携帯型端末装置40の一貫性保持手段43は、データ共有を行うアプリケーションに付与された一意の識別子に従って、不揮発性記憶手段41に登録される複数のデータ変換テーブル12を検索して、上記アプリケーションに対応したデータ変換テーブル12を抽出する。そして、このデータ変換テーブル12に登録された対応付けデータ19を獲得する。

【0098】次に、ステップ213において、携帯型端末装置40の一貫性保持手段43は、ステップ211で得られた携帯型端末装置50の属性データ17と、ステップ212で得られた対応付けデータ19とから、携帯型端末装置50の属性データ17とデータ共有を行うアプリケーションとの双方に対応した変換データ18を獲得する。

【0099】次に、ステップ214において、携帯型端末装置40の一貫性保持手段43は、転送すべき共有データ14を仮想共有記憶手段42から読み出して、ステップ213で得られた変換データ18に基づいたデータ変換処理を行う。このデータ変換処理によって、携帯型端末装置50の属性データ17に依存する適切な形式に共有データ14を変換することができる。この属性データ17には、携帯型端末装置50の通信形態も含まれるため、変換後の共有データ14は携帯型端末装置50へのデータ転送においても最適な形式となる。

【0100】最後に、ステップ215において、携帯型端末装置40の一貫性保持手段43は、ステップ214で変換された共有データ14を、携帯型端末装置40と携帯型端末装置50との間の無線通信回線を介して、携帯型端末装置40の一貫性保持手段52に転送する。以上のように、実施の形態9によれば、携帯型端末装置40とデータを共有すると予測される全ての携帯型端末装置の属性データを、必ずしも携帯型端末装置40が保持する必要のないことが判る。また、複数の携帯型端末装

置のうちの一台が比較的高機能である場合には、サーバ装置の補助なしで、データ共有を行えることが判る。

【0101】なお、本発明は上述した各実施の形態に限定されることなく、本発明の趣旨から逸脱しない範囲内において、各種の変更が可能である。また、各実施の形態では、仮想共有記憶手段に登録された共有データを更新する場合について説明したが、新たな共有データを仮想共有記憶手段に登録する場合も、各実施の形態が適応できることはいうまでもない。

【0102】

【発明の効果】本発明によるデータ共有方法およびデータ共有ネットワークシステムは、以上のように構成されているため、次のような効果を得ることができる。即ち、第1の情報処理装置の共有データ記憶手段に対して共有データの追加・更新があった場合に、第2の情報処理装置の属性及びこの情報処理装置で動作するアプリケーションの種別に基づいて選択された変換データを用いて共有データを変換し、変換後の共有データを第2の情報処理装置の共有データ記憶手段に登録させている。

【0103】このように、第2の情報処理装置に機能的な制限がある場合にも、この制限に合ったデータに共有データが変換されるので、第2の情報処理装置上で動作するアプリケーションは、この制限事項を意識することなく、変換後の共有データを利用することができる。このため、情報処理装置の属性に合致したデータ形式のみを用いることにより、アプリケーションが提供する機能が大きく制限されるといった問題や、アプリケーションにデータ変換機能を組み込むことにより、アプリケーションが巨大化・複雑化するといった問題が解消される。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1に係る共有データネットワークシステムを示す図である。

【図2】実施の形態1に係る共有データ方式を示すフローチャートである。

【図3】実施の形態2に係る共有データネットワークシステムを示す図である。

【図4】実施の形態2に係る共有データ方式を示すフローチャートである。

【図5】実施の形態3に係る共有データネットワークシステムを示す図である。

【図6】実施の形態3に係る共有データ方式を示すフローチャートである。

【図7】実施の形態3に係る他の共有データネットワークシステムを示す図である。

【図8】実施の形態3に係る他の共有データ方式を示すフローチャートである。

【図9】実施の形態4に係る共有データネットワークシ*

*システムを示す図である。

【図10】実施の形態4に係る共有データ方式を示すフローチャートである。

【図11】実施の形態5に係る共有データネットワークシステムを示す図である。

【図12】実施の形態5に係る共有データ方式を示すフローチャートである。

【図13】実施の形態6に係る共有データネットワークシステムを示す図である。

10 【図14】実施の形態6に係る共有データ方式を示すフローチャートである。

【図15】実施の形態6に係る他の共有データネットワークシステムを示す図である。

【図16】実施の形態6に係る他の共有データ方式を示すフローチャートである。

【図17】実施の形態7に係る共有データネットワークシステムを示す図である。

【図18】実施の形態7に係る共有データ方式を示すフローチャートである。

20 【図19】実施の形態8に係る共有データネットワークシステムを示す図である。

【図20】実施の形態8に係る共有データ方式を示すフローチャートである。

【図21】実施の形態8に係る他の共有データネットワークシステムを示す図である。

【図22】実施の形態8に係る他の共有データ方式を示すフローチャートである。

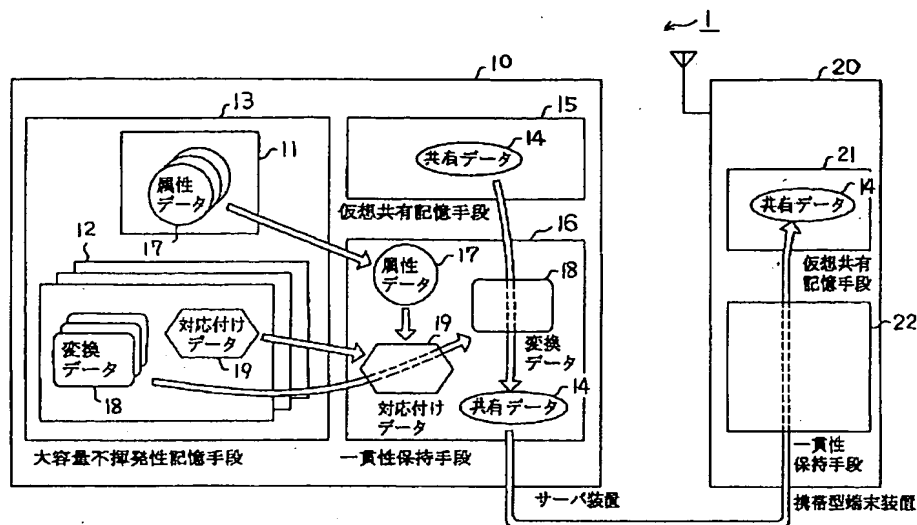
【図23】実施の形態9に係る共有データネットワークシステムを示す図である。

30 【図24】実施の形態9に係る共有データ方式を示すフローチャートである。

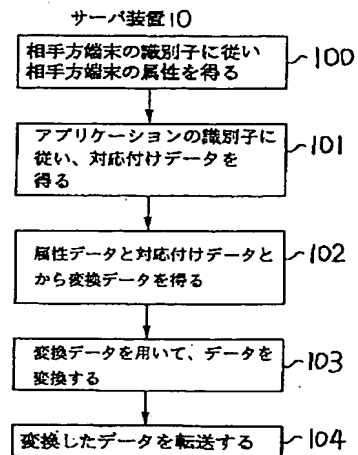
【符号の説明】

1～9…共有データネットワークシステム、10…サーバ装置（第1の情報処理装置）、13…大容量不揮発性記憶手段（第1の記憶手段）、14…共有データ、15、21…仮想共有記憶手段（共有データ記憶手段）、16、22…一貫性保持手段、17…属性データ、18…変換データ、19…対応付けデータ、20…携帯型端末装置（第2の情報処理装置）、23…不揮発性記憶手段（第2の記憶手段）、24…リンク（ポインタ）、60…サーバ装置（第3の情報処理装置）、61…大容量不揮発性記憶手段（第3の記憶手段）、70…携帯型端末装置（第1の情報処理装置）、73…不揮発性記憶手段（第4の記憶手段）、80…携帯型端末装置（第2の情報処理装置）、83…不揮発性記憶手段（第5の記憶手段）。

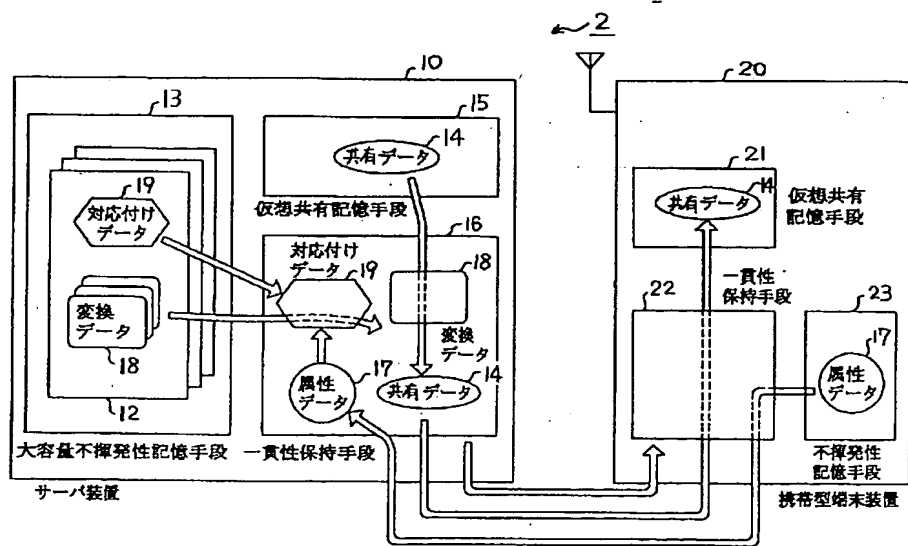
【図1】



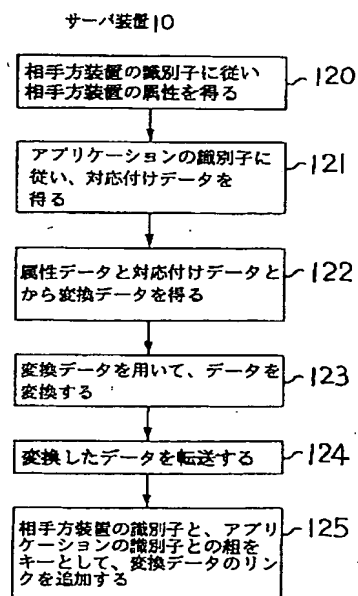
【図2】



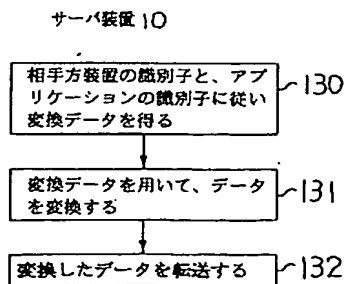
【図3】



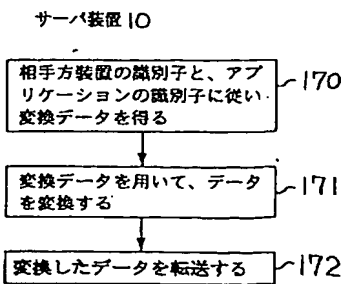
【図6】



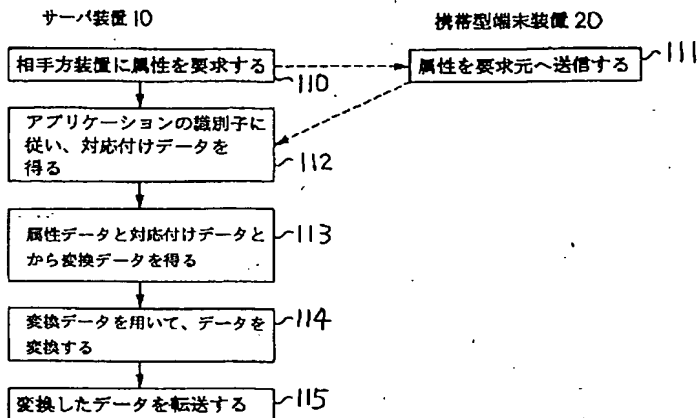
【図8】



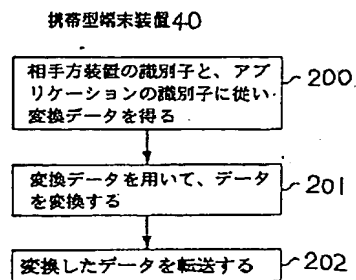
【図16】



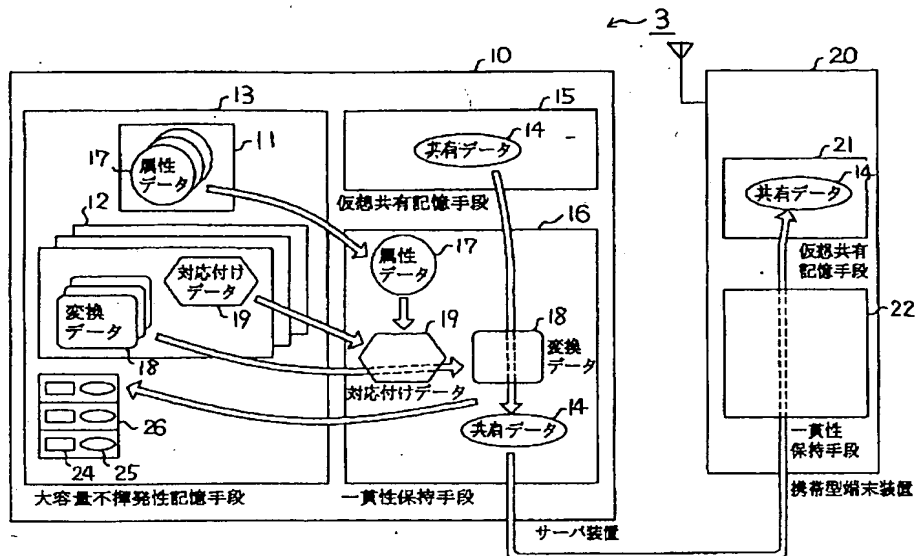
【図4】



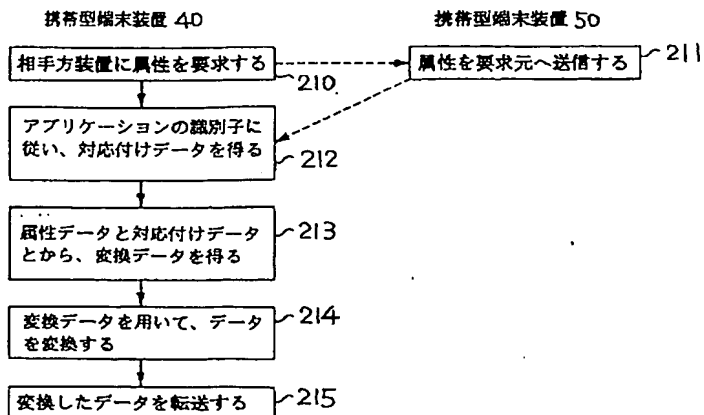
【図22】



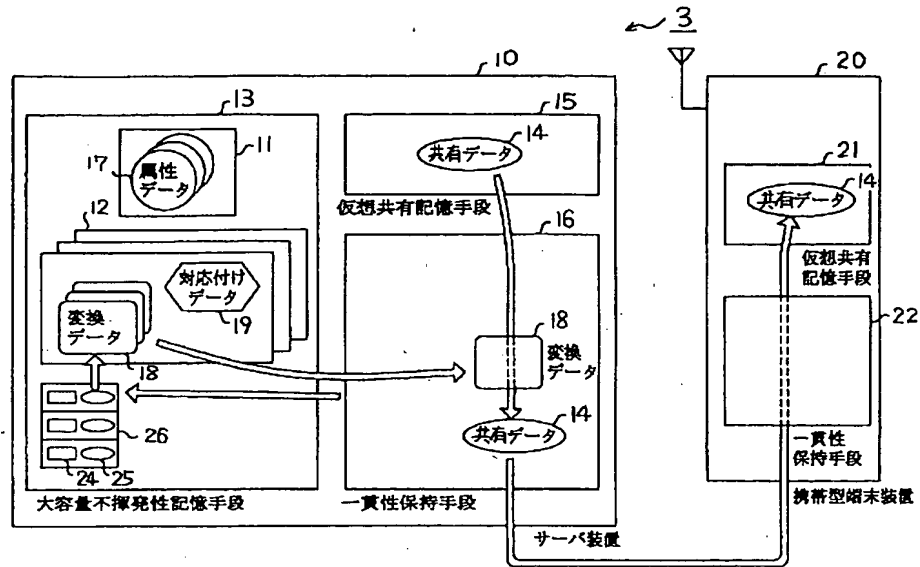
【図5】



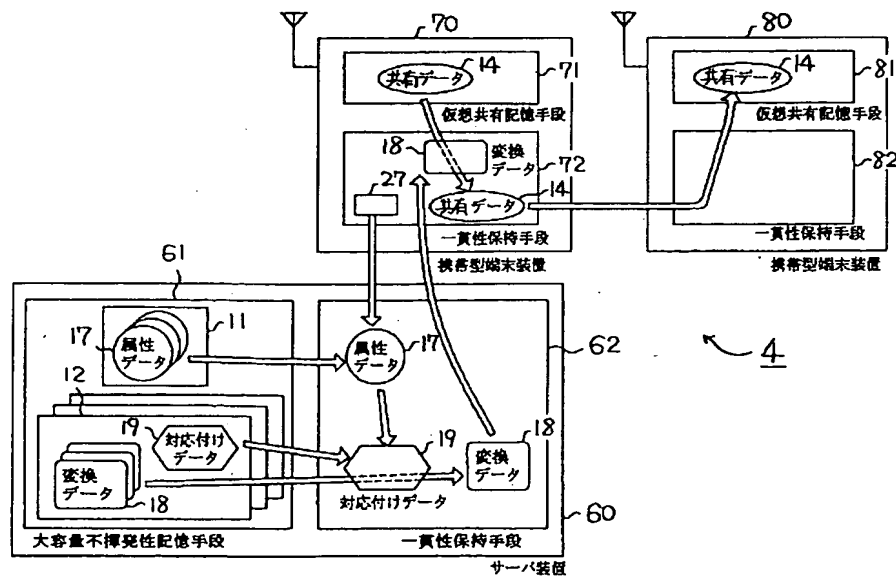
【図24】



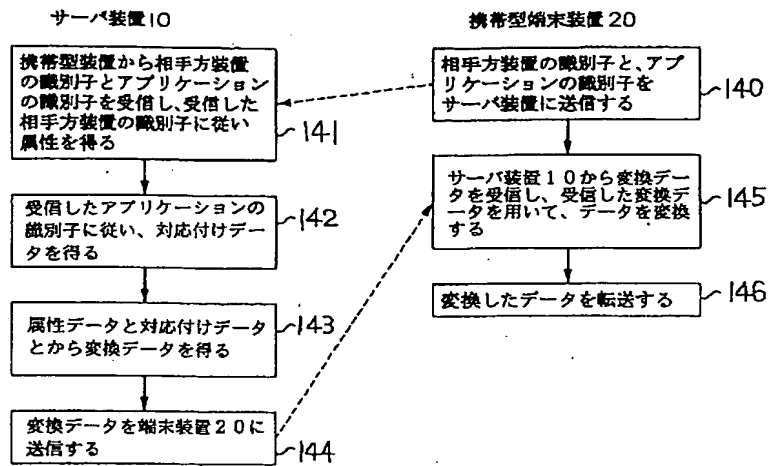
【図 7】



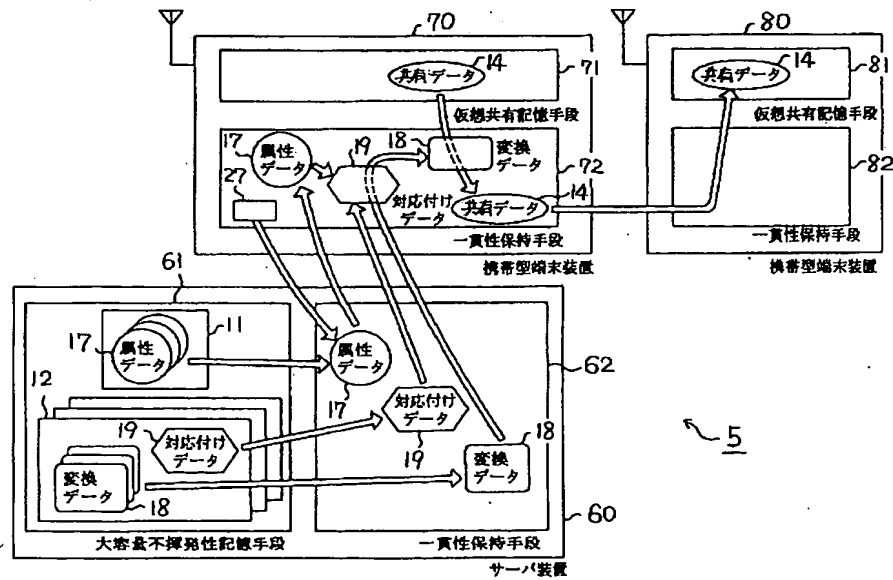
【図 9】



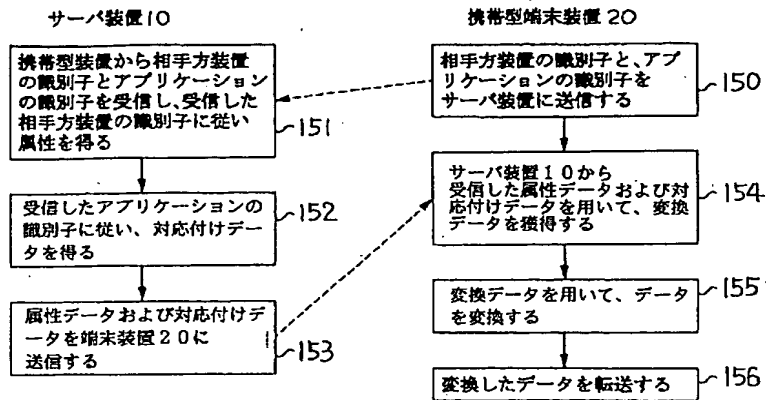
【図10】



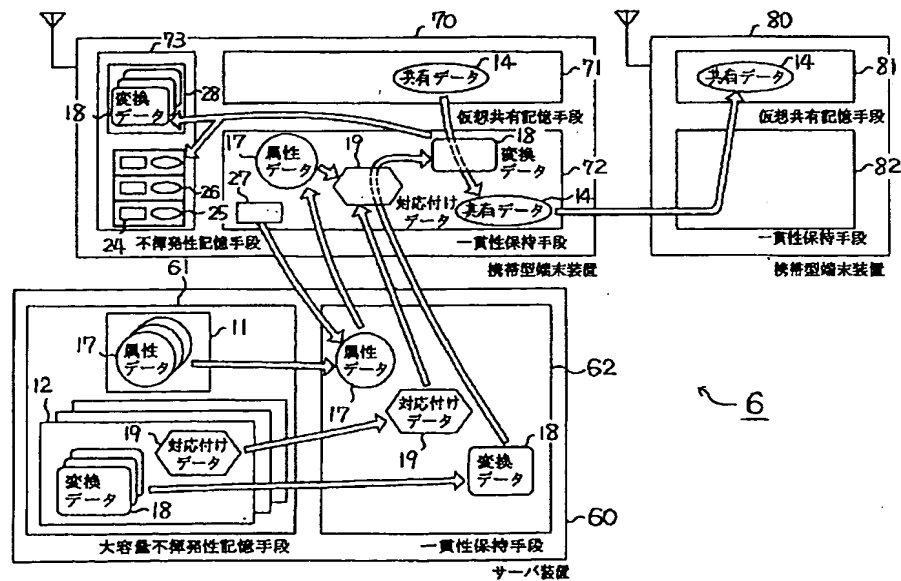
【図11】



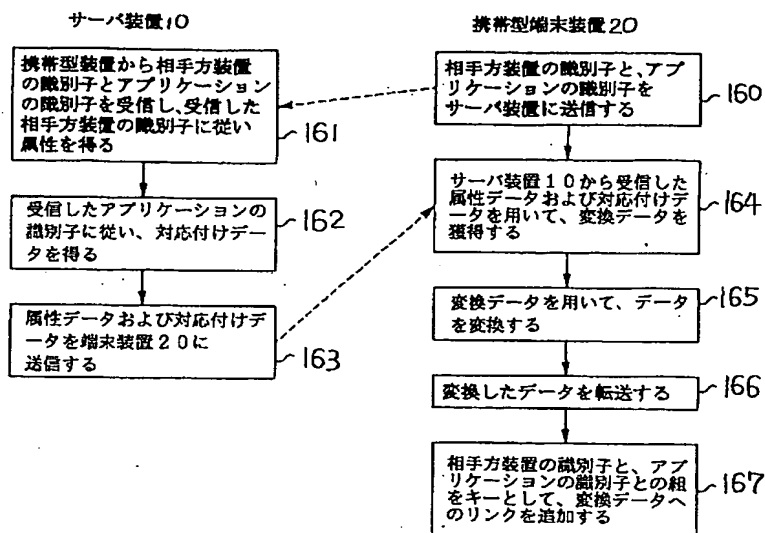
【図12】



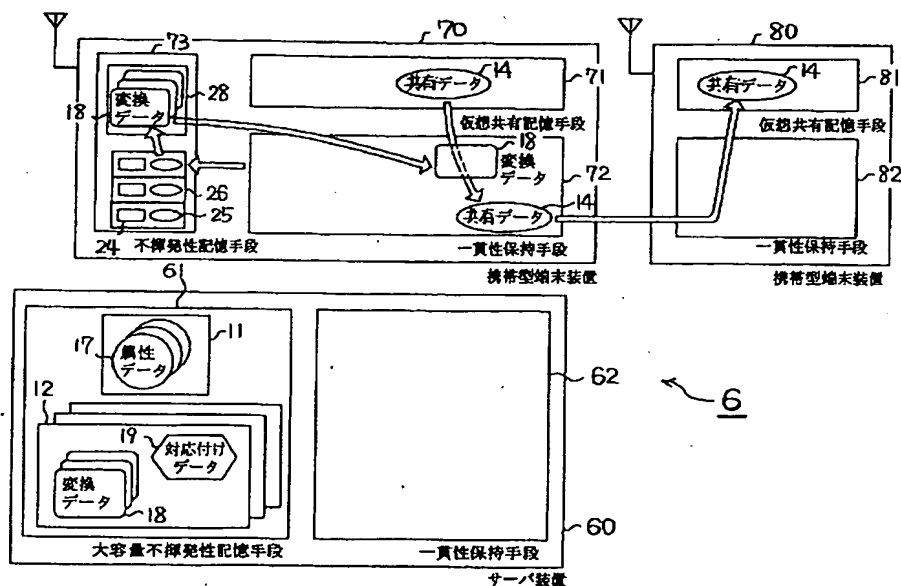
【図13】



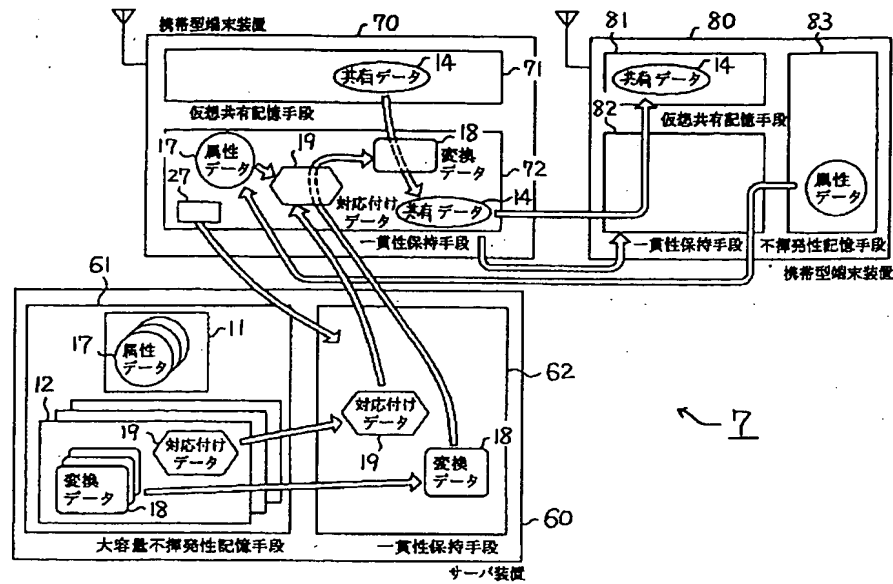
【図 14】



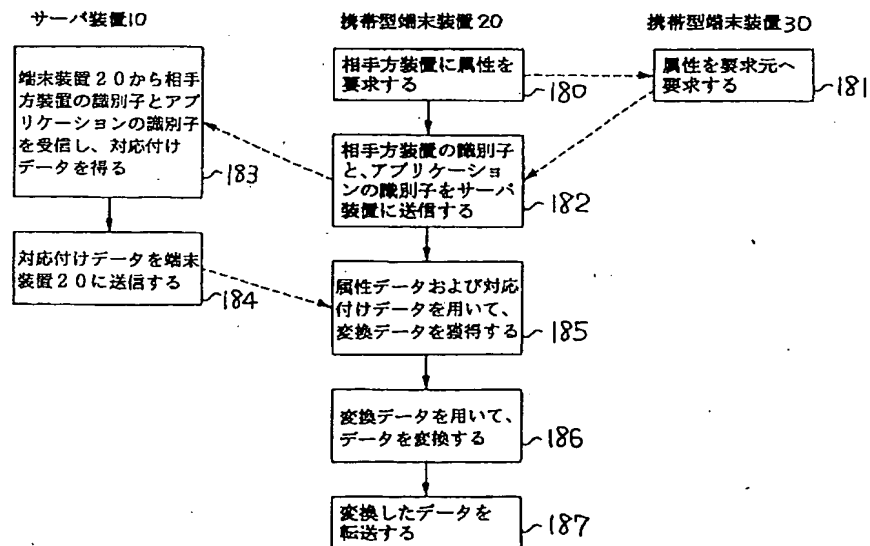
【図 15】



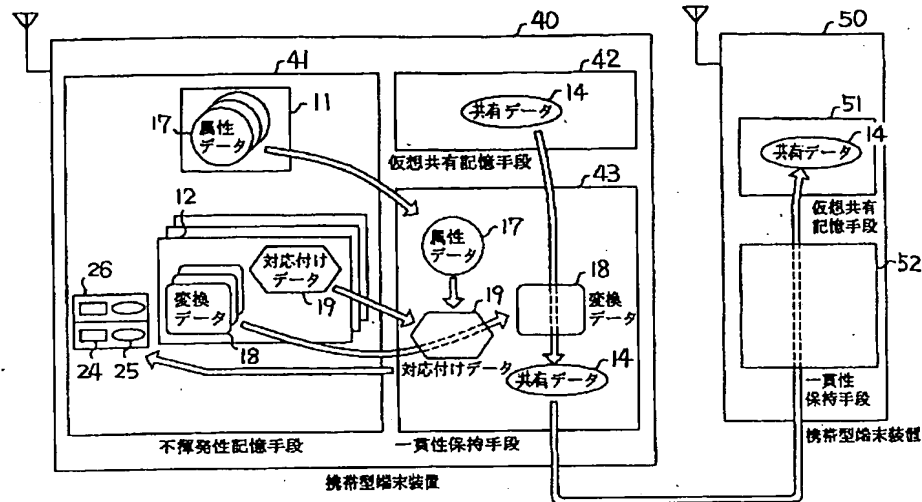
【図17】



【図18】

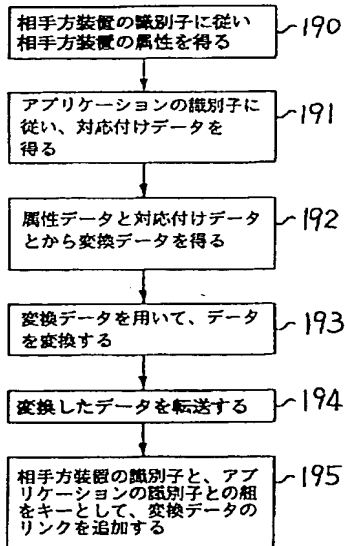


【図19】

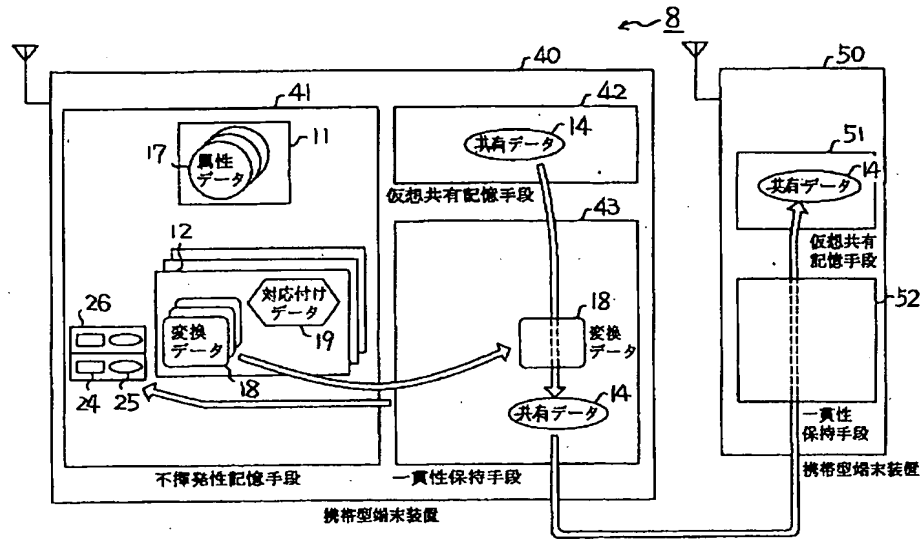


【図20】

携帯型端末装置40



【図21】



【図23】

